

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
FRACTURES DU CRANE

PAR PROJECTILES DE GUERRE

Et de leur Traitement dans la zone de l'Avant

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Jeudi 6 Avril 1916.

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

Joseph-Jacques-Antonin LAUZIÈRE

Né à Montpellier (Hérault), le 21 Septembre 1887.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE	{	MM. WEISS	professeur...	} <i>Président.</i>	
		VAUTRIN	professeur...		
		FROELICH	agréé.....		} <i>Juges.</i>
		MICHEL	agréé.....		

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY
A. CRÉPIN-LEBLOND, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
21, RUE SAINT-DIZIER, 40, RUE DES DOMINICAINS

1916

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

1915-1916

2^e SÉRIE

N° 43

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FRACTURES DU CRANE

PAR PROJECTILES DE GUERRE

Et de leur Traitement dans la zone de l'Avant

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Jeudi 6 Avril 1916.

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

Joseph-Jacques-Antonin LAUZIÈRE

Né à Montpellier (Hérault), le 21 Septembre 1887.



EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. WEISS
VAUTRIN
FROELICH
MICHEL

professeur...
professeur...
agrégé.....
agrégé.....

Président.

Juges.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY

A. CRÉPIN-LEBLOND, IMPRIMEUR-ÉDITEUR

21, RUE SAINT-DIZIER, 40, RUE DES DOMINICAINS

1916

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

Doyen : M. MEYER, *, I U.

Assesseur : M. WEISS, *, I U.

Doyen honoraire : M. F. GROSS, O *, I U.

Professeurs honoraires : MM. BEAUNIS, O, NICOLAS, I U, PRENANT, *, I U.
BERNHEIM, O *, I U, F. GROSS, O *, I U.

Professeurs.

Physique médicale.....	M. CHARPENTIER *, I U.
Médecine opératoire.....	M. CHRÉTIEN, I U.
Clinique chirurgicale.....	M. WEISS *, I U.
Chimie médicale et toxicologie....	M. GARNIER, I U.
Clinique obstétricale et Accouche- ments.....	M. A. HERRGOTT *, I U.
Hygiène.....	M. MACÉ, I U.
Physiologie.....	M. MEYER, *, I U.
Clinique médicale.....	M. SIMON, I U.
Histoire naturelle médicale.....	M. VUILLEMIN, I U.
Clinique ophtalmologique.....	M. ROHNER, I U.
Médecine légale.....	M. P. PARISOT, *, I U.
Clinique des maladies des enfants....	M. HAUSHALTER, I U.
Histologie.....	M. BOUIN, I U.
Anatomie descriptive.....	M. ANGEL, I U.
Anatomie pathologique.....	M. HOCHÉ, I U.
Clinique médicale.....	M. ETIENNE, I U.
Clinique chirurgicale.....	M. VAUTRIN, I U.
Pathologie interne et Pathologie géné- rale.....	M. N.

Professeur-adjoint.

Clinique d'électrothérapie.....	M. GUILLOZ, *, I U.
---------------------------------	---------------------

Chargés de Cours complémentaires.

Clinique de chirurgie infantile et d'or- thopédie.....	M. FROELICH, *, I U, agrégé libre.
Clinique des voies urinaires.....	M. ANDRÉ, *, I U, agrégé libre.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	M. JACQUES, I U, agrégé libre.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées.....	M. L. SPILLMANN, I U, agrégé libre.
Médecine opératoire.....	M. MICHEL, I U, agrégé libre.
Clinique Chirurgicale élémentaire (1) ..	M. MICHEL, I U, agrégé libre.
Clinique des maladies mentales.....	M. PARIS, I U.
Clinique des maladies des vieillards...	M. RICHON, I U, agrégé.
Accouchements.....	M. FRUHINSHOLZ, I U, agrégé.
Clinique des Maladies tuberculeuses (4)	M. PERRIN, A U, agrégé.
Clinique des Maladies tuberculeuses (4)	M. J. PARISOT, A U, agrégé.
Thérapeutique et Matière médicale....	M. N....
Clinique Médicale élémentaire (1).....	M. N....
Pathologie externe.....	M. N....

Agrégés en exercice

MM. GUILLOZ, *, I U.	MM. COLLIN, A U.	MM. BINET, A U.
LAMBERT, I U.	SENCERT, *, I U.	PERRIN, A U.
RICHON, I U.	ROBERT, I U.	THINY, I U.
G. GROSS, I U.	BUSQUET, A U.	FAIRISE, A U.
FRUHINSHOLZ, I U.	LUCIEN, *, A U.	J. PARISOT, A U.

Agrégés libres

MM. REMY, A U. FÉVRIER, O *, I U. FROELICH, *, I U.
JACQUES, I U, ANDRÉ, *, I U, MICHEL, I U, L. SPILLMANN, I U.

M. H. COIFFARD, I U, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

En témoignage de mon affection qui est sans borne,
comme la reconnaissance que je lui dois.

A MA SŒUR

A MON ONCLE ET A MA TANTE

Leur bonté à mon égard ne s'est jamais démentie un seul instant.
Ils m'ont soutenu dans les moments de découragement et aidé de
leurs conseils. Qu'ils veuillent bien trouver ici l'hommage de ma
profonde gratitude.

A MA TANTE, SŒUR CÉCILE DAUDÉ

FILLE DE LA CHARITÉ

Son nom a toujours été pour moi synonyme de bonté et de dévouement.
Qu'elle accepte ce travail en témoignage de profonde affection.

AU DOCTEUR JOSEPH FABRE

En témoignage de profonde amitié.

AU DOCTEUR RENÉ FONTAINE

Trois ans d'Ecole passés côte à côte nous ont permis d'apprécier ses
brillantes qualités et la solidité de son amitié. Qu'il veuille bien croire
à tout notre dévouement.

A MES AMIS

DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE
DU GROUPE DE BRANCARDIERS DE LA 73^e DIVISION
ET DE L'AMBULANCE 1/73
PARTICULIÈREMENT AU DOCTEUR DEGOS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MEYER
DOYEN DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

Il nous a accueilli avec la plus grande bienveillance. Qu'il daigne
accepter l'hommage de ma profonde reconnaissance.

A mon Président de Thèse :
MONSIEUR LE PROFESSEUR WEISS
PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE
MÉDECIN PRINCIPAL DE 2^e CLASSE
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

Il nous fait le très grand honneur de présider notre thèse. Nous le prions
d'agréer l'hommage de nos plus respectueux remerciements.

A MES JUGES

MONSIEUR LE PROFESSEUR VAUTRIN
PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ FROELICH
CHARGÉ DU COURS DE CHIRURGIE INFANTILE ET D'ORTHOPÉDIE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MICHEL
CHARGÉ DU COURS DE MÉDECINE OPÉRATOIRE

Nous leur présentons nos remerciements respectueux pour l'honneur
qu'ils nous font en acceptant de faire partie de notre Jury de Thèse.

A MES MAÎTRES

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON
ET DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

AVANT-PROPOS

Ce travail écrit tout entier sur le front pendant les moments de loisir que nous laissait notre métier de Brancardier n'a forcément qu'une valeur excessivement restreinte. Etant donné que nous n'avions ni guide pour nous éclairer de ses conseils, ni bibliothèque suffisante pour pouvoir trouver les renseignements nécessaires. Nous avons essayé de suppléer à cela en ne rapportant que les faits que nous avons constatés par nous-mêmes et qui nous ont paru de nature à pouvoir, soit apporter une amélioration au fonctionnement du Service de Santé en campagne, soit intéresser au point de vue chirurgical.

Nous prions nos juges de vouloir bien apporter à l'examen de notre thèse la plus grande bienveillance, étant donné l'époque où elle a été écrite et la situation que nous occupions à ce moment-là.

INTRODUCTION

Les chirurgiens des diverses nations ont été divisés d'une façon tout à fait catégorique sur la conduite à tenir vis-à-vis des traumatisés du crâne par armes à feu. Sans vouloir trancher la question, il nous a paru curieux de rapporter certains cas que nous avons été à même d'observer pendant la guerre présente.

La question de l'évacuation ou de la non évacuation des traumatisés du crâne est une chose à l'heure qu'il est absolument fixée. L'Instruction technique du médecin inspecteur général Chavasse, en date du 10 janvier 1915, défend d'évacuer tous les blessés atteints de plaie pénétrante du crâne avant que tout danger ait disparu ; on doit les conserver, soit dans les ambulances désignées pour s'immobiliser près du front, soit dans les établissements hospitaliers peu éloignés. Nous avons vu les résultats obtenus par un chirurgien installé dans une localité située à quinze cents mètres de la ligne de feu, et ces résultats étaient

tout à fait encourageants. Alors que pour les blessés atteints gravement et transportés plus loin, étant donné le mauvais état des routes, il nous a paru y avoir beaucoup moins de succès. Il est évident qu'à l'heure actuelle, et nous ne croyons pas que ce sujet prête à controverse, l'idéal serait d'avoir un chirurgien installé dans un abri spécial tout à côté de la ligne de feu, abri construit aussi solide que possible. On peut, avec les ressources dont nous disposons actuellement, et le peu de mobilité de notre ligne, obtenir un abri tout à fait confortable. Et ce chirurgien installé là pourrait avec un aide et un minimum d'infirmiers, opérer et garder pendant le temps nécessaire les traumatismes du crâne et ceux de l'abdomen par exemple.

Et si on objecte que le moral des blessés réclame qu'on les éloigne de la ligne où ils viennent d'être blessés le plus rapidement possible, nous ferons observer que dans un abri situé à douze ou quinze cents mètres de la première ligne, dans un endroit autant que possible où le feu de l'ennemi ne se concentre pas ordinairement, les blessés se sentiront en sécurité. Dans les différents secteurs qui composent notre ligne de feu, tous les médecins savent quels sont les endroits relativement abrités. Puisque dans l'état actuel des choses une ambulance située à dix kilomètres de la ligne de feu est tout autant exposée à recevoir un obus qu'un poste de secours situé à huit cents mètres, et avec plus de chances d'avoir des dégâts sérieux puisque moins solidement bâtie, il nous semble qu'une espèce de poste chirurgical, suffi-

samment solide, pourrait rendre de grands services.

Evidemment, cette idée que nous préconisons peut paraître téméraire à beaucoup, mais il nous semble, et nous avons là dessus l'avis de chirurgiens distingués, que cela pourrait être essayé. Il est, en effet, très angoissant pour un médecin conscient de son devoir d'évacuer très souvent assez loin des hommes qui pourraient être sauvés par une intervention rapide, et qu'il ne peut opérer faute de matériel. Et quelle responsabilité d'abord vis-à-vis de l'individu au point de vue purement humanitaire, mais responsabilité combien plus grande vis-à-vis de la nation ; la question de la conservation des effectifs est pour elle, en effet, d'un intérêt vital en temps de guerre, et tout doit être subordonné à cela.

Nous reviendrons sur ce point lorsque nous parlerons du traitement des blessures du crâne et nous nous étendrons davantage sur cette idée.

Nous avons, dans ce qui précède, supposé un peu le problème résolu ; il ne faut pas oublier que l'accord est loin d'être fait, ou plutôt était loin d'être fait entre les divers chirurgiens des différentes nations au sujet de la conduite à tenir pour les blessés du crâne.

Avant la guerre actuelle, parmi les chirurgiens qui avaient opéré dans les campagnes récentes, le désaccord était complet. Alors que la majorité des Allemands, avec Gabel, Heymann, Tillmann, étaient des abstentionnistes convaincus, l'Anglais Makins, le Français Lagarde, le Russe Gussfelt, le Japonais Haga préconisaient l'intervention.

Un tableau très complet de la question avait été donné par M. Billet, au Congrès de Chirurgie de Paris, en 1913.

Nous ne savons pas, à l'heure actuelle, ce que pensent les chirurgiens cités ci-dessus, mais il nous semble que, dans la grande majorité des cas, une intervention rapide et bien faite permettra d'obtenir d'excellents résultats.

Certes, beaucoup de blessés du crâne échappent à toute intervention, la mort survenant trop rapidement pour permettre au médecin de pouvoir faire quoi que ce soit. Au début de la guerre actuelle, à l'époque où les armées accomplissaient de grands mouvements, le relèvement des blessés n'était pas très rapide, faute de matériel, faute de porteurs et souvent parce qu'on ne découvrait un nid de blessés que deux ou trois jours après l'action. Faisant partie d'un groupe de brancardiers depuis le début de la campagne, nous avons pu voir ces débuts excessivement pénibles. Nous avons vu, en particulier, un champ de bataille, le 23 septembre 1914, où la grande majorité des morts étaient touchés à la tête, des mitrailleuses placées en contre-haut prenaient les sections montant à l'assaut d'un village en file, à mesure que les têtes des soldats arrivaient à une certaine hauteur et de ceux qui ont été touchés ce jour-là une proportion infime a échappé. Nous n'avons pu en ramasser qu'infinitement peu de vivants. Mais pour un exemple que nous avons vu d'un désastre pareil, combien d'autres cas se présentent-ils où l'intervention prompte du chirurgien, même dans des cas qui

paraissent absolument désespérés, sauve la vie de l'individu.

Grâce à l'obligeance des divers médecins chefs d'ambulance et des chirurgiens, nous avons pu suivre un certain nombre de blessés depuis la ligne de feu jusqu'aux formations sanitaires où ils étaient hospitalisés et là, voir évoluer leurs blessures. Il nous a paru intéressant d'en rapporter ici quelques cas que les loisirs de notre service nous ont permis plus particulièrement d'observer.

CHAPITRE PREMIER

Considérations générales sur les blessures du crâne et de l'encéphale

Les désordres qu'un projectile produit en traversant les divers tissus qui constituent l'ensemble de la boîte crânienne sont essentiellement variables et fonction de la force du coup ainsi que de la forme de l'instrument qui produit la blessure.

Sur les parties molles superficielles, nous trouvons tous les modes de blessures produits par les divers instruments piquants, tranchants ou contondants. En effet, si une balle de fusil frappant perpendiculairement la boîte crânienne agit comme instrument piquant, un éclat d'obus peut agir suivant sa forme, sa force vive et sa manière de frapper soit comme instrument coupant, soit comme instrument contondant.

Les lésions des parties molles et celles du squelette

ne peuvent pas, d'ailleurs surtout dans le genre de blessures qui nous occupent, être étudiées séparément. Il est rare, en effet, que la peau soit seule atteinte sans que le squelette présente aucune sorte de lésions.

Ces lésions peuvent être de différents degrés. Pour les rappeler brièvement, nous avons :

Squelette	{	Contusions.	
		Fissures et fêlures.	
		Fractures par contact	{ Table externe. Table interne. Les deux tables.
		Gouttières et sillons (profondes et superficielles).	
		Perforations simples (pénétration).	
		Perforations tangentielles.	
		Perforations profondes des deux parois opposées.	
Parties molles profondes	{	Fractures à distance	{ Voûte. Bases. Irradiées.
		a) Méninges et vaisseaux.	
		b) Cerveau	{ Contusion. Commotion. Pénétration. Broiement.

CHAPITRE II

Anatomie pathologique des blessures du crâne et de l'encéphale

Nous diviserons ce chapitre pour pouvoir bien en étudier les différentes parties en coups de feu de la voûte, coups de feu de la base. Nous verrons ensuite les lésions des parties molles profondes dans leur évolution.

a) Coups de feu de la voûte du crâne

1° *Contusion cranio encéphalique.* — Cette contusion relève de l'action du projectile agissant comme un marteau, soit d'aplomb, soit obliquement. Il se forme un cône de dépression au point frappé et tout autour une zone de soulèvement due à la transmission de l'effort par les arcs boutants. Le coup de marteau

produit par le projectile provoque une série de mouvements dans la paroi osseuse, c'est ce qu'on appelle la commotion osseuse. Mais ce coup de marteau peut faire plus, il peut vaincre la cohésion du tissu osseux et provoquer des lésions macroscopiques : empreinte ou bien enfoncement léger de la table externe ; cet enfoncement a été révoqué, en doute on a prétendu qu'il ne pouvait pas exister d'enfoncement de la table externe sans que la table interne soit lésée en même temps. Il peut y avoir encore des fissures ou fractures limitées à la lame vitrée, dont les lamelles osseuses, sous l'influence de l'élasticité et la poussée de la dure-mère intacte, reprennent leur position première, mais certaines fois ces lamelles osseuses forment, du côté du cerveau, une saillie vulnérante pouvant entraîner de graves désordres. La diversité des lésions de la table interne découle du mécanisme de leur production, ainsi, par exemple, le choc direct produit des fissures radiées, ce qu'on a appelé des fractures en roue ; le choc tangentiel produit généralement une fissure unique dans le sens du coup ; le choc perpendiculaire, une pyramide à fissures radiées, il se forme en ce point une dépression conique. L'encéphale plongé dans un matelas de 135 gr. environ de liquide céphalo rachidien réagit à cette dépression par un foyer cérébral de contusion constitué sous la dure-mère par l'infiltration du sang dans la pie-mère et l'arachnoïde, et par un piqueté sanguin de la couche superficielle. Nous rapportons dans nos observations un cas tout à fait typique de contusion cranio encéphalique ayant entraîné tout d'abord de l'hémiplégie

et ensuite une paraplégie qui dure encore après six mois.

La contusion par contre coup en rapport avec la lésion de l'organe devant le projectile est exceptionnelle.

2° *Plaies, pénétrations, perforations cranio encéphaliques.* — Ici, le projectile agit comme un marteau, une fraise, un coin. Cette manière d'agir produit quand le projectile est tangentiel une gouttière qui peut être quelquefois perforée complètement au milieu et qui, même lorsqu'elle n'est pas perforée, produit la plupart du temps de multiples fissures de la table interne pouvant aller très loin.

Lorsque le projectile frappe d'aplomb il se produit un trou circulaire de calibre inférieur à celui du projectile ; lorsque le projectile est oblique par rapport à la paroi crânienne, celle-ci présente un trou ovale. Lorsque le projectile a pénétré dans le crâne, il ne rencontre plus de résistance bien appréciable jusqu'à la paroi opposée quand il possède une force vive assez grande, quelquefois cependant pour les projectiles doués d'une moins grande force vive la faux du cerveau ou la tente du cervelet peut provoquer une certaine déviation, il se forme alors un trajet oblique ou encore un trajet récurrent.

Contre la paroi opposée le projectile peut basculer, il se produit alors des désordres, soit une contusion de la table interne avec fissures de la table externe ou non, soit des fissures des deux tables, soit des fractures de toute l'épaisseur, des esquilles soule-

vées en cône, ou encore un trou de sortie net, et beaucoup plus grand que le trou d'entrée.

Lorsque la force vive du projectile est très grande, il se produit, comme nous allons le voir plus loin, de très grands désordres. Pour pouvoir bien comprendre les lésions produites sur les deux parois heurtées par un projectile, il faut tenir compte des régions frappées ; ainsi, par exemple, un coup antéro-postérieur, le front est convexe et l'occiput concave; le cerveau réagit en augmentant de volume, ses molécules sont projetées vers la paroi crânienne dont la résistance les oblige à revenir à leur position première.

3° *Eclatement cranio encéphalique.* — Si la force vive du projectile est très grande, les molécules du cerveau projetées de tous côtés font alors éclater la boîte crânienne, il se produit alors des fissures allant d'un trou à l'autre et se portant au loin ; il faut remarquer ici que les sutures n'ont absolument aucune influence sur la direction des fêlures. Les fissures tracent un des méridiens parallèles à la direction de la violence, quelques-unes présentent une régularité schématique. Prenons, par exemple, une perforation frontale, il y a une fissure transverse frontale divisée en deux dans la fosse temporale, les deux branches de bifurcation supérieures se rejoignent sur l'occiput, les branches inférieures se terminent sur les apophyses mastoïdes, le massif osseux de la face est détaché. Pour une blessure occipitale, les deux fissures se rejoignant en avant détachent la calotte crânienne. Pour un coup transversal, c'est la même chose, mais dans le méridien vertical. L'effort excen-

trique se produit sur le crâne par le contenu cranio encéphalique que traverse une balle animée d'une force vive puissante et auquel elle en laisse une partie. Le crâne saute (Expériences de Von Coler, Tillmann, Nimier). Nous-mêmes avons pu voir sur le champ de bataille un officier atteint au crâne par une balle de mitrailleuse qui fit sauter toute la partie supérieure de la boîte crânienne, laissant seulement une petite partie de la base et le maxillaire inférieur.

4° *Les fractures indirectes de la voûte* sont exceptionnelles. Pour notre part, nous n'avons jamais pu en observer.

b) Coups de feu de la base du crâne

1° *Fractures directes.* — Rares en temps de guerre, nous avons cependant pu en observer une que nous rapportons dans notre Observation I. En avant la voûte orbitaire et souvent la lame criblée de l'ethmoïde sont intéressées, il y aura infiltration sanguine, hémotome palpébral et orbitaire, lésions des nerfs et des vaisseaux, des muscles orbitaires et des globes oculaires, épistaxis, otorrhagie, troubles de l'olfaction, surtout danger d'infection de l'encéphale. Dans les coups de feu horizontaux de l'étage moyen, il peut n'y avoir aucun désordre crânien. Il peut y avoir des blessures du rocher, perforation complète, multiples esquilles des pyramides, désordres considérables.

2° *Fractures indirectes.* — La lésion basilaire indirecte intéresse les points faibles du squelette : voûtes

orbitaires, lame criblée, selle turcique, grande aile du sphénoïde, écaille temporale. Dans les fractures des voûtes orbitaires, les esquilles font saillie tantôt vers l'intérieur du crâne, tantôt vers les cavités orbitaires. Il est bon de noter ici qu'on n'a jamais pu trouver de relations évidentes entre la direction de la fissure basilaire et le trajet du projectile. Les fractures indirectes résultent de l'exagération de la pression intracranienne qui corrige par un refoulement vers l'extérieur la projection vers la cavité crânienne, et du resserrement en éventail des fragments basilaires. Quinze fois sur dix-huit les fractures indirectes sont des fractures de la région orbitaire alors que le trou d'entrée est n'importe où.

c) Lésions de l'encéphale

• A) *Commotion*. — Sous la violence du choc qui se produit sur le crâne, il se forme un flot de liquide autour des hémisphères et des ventricules et ce flot de liquide transmet la violence qui se répercute dans toute la région des centres nerveux. L'ébranlement agit sur les éléments nerveux de l'encéphale, mais il agit aussi sur les vaisseaux, il y a des troubles nutritifs surajoutés.

Les désordres vasculaires sont : anémie par excès de tension, contracture vasculaire réflexe, enfin paralysie vasculaire.

On peut dire, en somme, que l'état de la vasculari-

sation du système nerveux règle la gravité des phénomènes consécutifs aux violences.

L'influence du point d'application de la violence se traduit dans les contacts frontaux par le choc du liquide sur la base du crâne dans la grande majorité des cas ; par conséquent, cette violence agit souvent sur le bulbe et quelquefois sur la moelle. Lorsque le choc est occipital, il y a un retentissement sur les hémisphères postérieurs, le bulbe et les lobes frontaux. Dans les chocs latéraux, la répercussion est peu appréciable. Les désordres produits par la commotion sont les suivants : 1° Si c'est le cerveau qui est intéressé, il y a un affaiblissement marqué de l'activité psychique ; 2° si c'est le bulbe, il y a des troubles de la respiration et de la circulation ; 3° si c'est la moelle, il y a des désordres réflexes dans les sphincters et les membres.

Lorsque la commotion est foudroyante, la mort survient par syncope respiratoire et cardiaque ; lorsque la commotion est grave, nous assistons à un premier stade tétanique, suivi d'un stade paralytique ; il y a, enfin, une réaction congestive et inflammatoire.

On a objecté à la théorie que nous venons de rapporter, et qui est celle de Duret, qu'elle est en contradiction avec les résultats de l'enregistrement graphique des traumatismes craniens ; 2° que les lésions pér bulbaires et périprotubérantielles provoquées expérimentalement ne répondent pas aux exactes conditions cliniques, qu'elles dépassent la commotion pour devenir contusion.

Il semble admis aujourd'hui qu'un choc portant sur

le crâne agit : 1° directement par la projection du cerveau contre la boîte crânienne et par l'ébranlement qui, de la paroi, se propage à la masse encéphalique ; 2° indirectement par l'action percutante du choc céphalo rachidien qui, surtout dans certains coups assénés sur le haut du crâne, lèse gravement le bulbe et frappe d'emblée les centres cardiaque et respiratoire qui s'y trouvent. Voilà pour le côté mécanique de la question. Quant à sa physiologie pathologique, il semble bien que des conditions multiples interviennent : d'abord l'anémie subite des centres produite par voie réflexe, ensuite les lésions mêmes du tissu nerveux (apophysies capillaires, sinus, hémorragies interstitielles), surtout lésions microscopiques des cellules des centres.

b) *Compression de l'encéphale.* — L'encéphale est comprimé toutes les fois qu'un coup de feu a réduit la capacité de la boîte crânienne ou qu'en pénétrant il en a augmenté le contenu, ou encore en créant un épanchement.

L'action du corps étranger peut être locale ou (par suite de la réduction de la capacité de la boîte crânienne) générale. Il y des troubles généraux cérébro-médullaires.

Les conditions indispensables sont qu'il y ait élévation de pression ou réduction de capacité. La pression exercée en un point est répartie par le liquide céphalo rachidien sur toute la surface des centres nerveux et, en particulier, autour des vaisseaux. Il en résulte un trouble dans la circulation des centres, dont l'intensité est en raison directe de la pression exer-

cée ou de la diminution de capacité. A un faible degré, il y a peu de modifications, l'absorption d'une partie du liquide céphalo rachidien, l'extensibilité des ligaments vertébraux, l'affaissement des sinus suffisent à fournir l'espace nécessaire. Mais à un degré plus élevé, lorsqu'il y a une anémie plus ou moins prononcée, les désordres débutent, il se produit des phénomènes qui peuvent être soit cérébraux, soit bulbaires, soit médullaires. Enfin, à un degré plus élevé encore, il se produit une exagération des phénomènes précédents : coma, ralentissement du pouls et de la respiration, stertor.

Dès que le degré de pression a dépassé notablement la tension artérielle, l'arrêt du sang dans les organes nerveux est complet, c'est la mort.

Les troubles locaux résultent de l'action du corps comprimant sur les parties sous-jacentes, à la face convexe du cerveau ; si l'écorce grise est seule affectée, il y aura des phénomènes d'exaltation se traduisant par des secousses musculaires ou de paralysie (monoplégie).

Si l'hémisphère est comprimé contre la base du crâne, dans toute son épaisseur, nous assistons aux phénomènes suivants : lorsque la compression est antérieure, il y a hémiplegie ; si elle est postérieure, hémianesthésie. Lorsque la compression aplatit le bulbe et l'artère basilaire sur la gouttière basilaire, il y aura des phénomènes bulbaires, et si la pression persiste, mort par arrêt du cœur et de la respiration.

Il est bon de remarquer ici, en passant, que la commotion ainsi que la contusion cérébrale sont engen-

drées par des foyers, des déchirures vasculaires grandes ou petites, mais alors que dans la commotion les lésions sont ventriculaires (les ventricules qui reçoivent en excès le liquide céphalo-rachidien peuvent éclater), dans la contusion elles sont corticales.

c) *Plaies de la dure-mère.* — Ces plaies de la dure-mère peuvent être de diverses sortes. Prenons le cas où l'os après avoir été frappé se redresse, la dure-mère qui l'avait suivi dans son mouvement d'enfoncement peut ne pas le suivre dans son redressement, elle se décolle, il peut y avoir aussi une déchirure produite dans la dure-mère par une esquille. La dure-mère peut enfin être perforée par un projectile, la perforation est généralement irrégulière au trou d'entrée à cause des esquilles, elle est beaucoup plus nette au trou de sortie, là le décollement est moindre parce que la méninge est soutenue par l'os. Les blessés peuvent présenter des symptômes d'irritation de la dure-mère provenant soit de la cause directe du traumatisme, soit provenant de lésions voisines.

d) *Désordres du liquide céphalo rachidien.* — Lorsque un projectile a pénétré dans le crâne, le liquide céphalo rachidien peut s'écouler à l'extérieur, nous avons un mélange de sang et de liquide pendant les premiers instants de la blessure, mais au bout de quelque temps, si on ne fait pas une asepsie vigoureuse, il s'écoule un mélange de sang et de pus.

e) *Plaies des vaisseaux intracrâniens.* — Chez les blessés de la guerre du Transvaal, Makins avait trouvé une quantité d'hémorragies généralement très faible et, en particulier, jamais d'hémorragie de la

méningée moyenne. Lorsqu'une blessure se produit, l'épanchement sanguin remplit l'espace devenu libre par perte de tissu cérébral ; toutefois, dans les coups de feu de la base du crâne, l'hémorragie est généralement rapidement mortelle. Lorsque l'espace devenu libre est rempli par l'épanchement, la compression s'établit peu à peu et des symptômes, qui sont d'abord locaux, mais deviennent rapidement généraux, apparaissent. Mais il faut remarquer ici ce fait absolument caractéristique, les troubles ne se montrent qu'après un intervalle de silence et de tolérance. L'épanchement sanguin peut d'ailleurs venir de diverses sources, soit de la méningée moyenne et des veines qui l'accompagnent, soit des grosses veines qui, de la pie-mère, se rendent au sinus, soit des sinus de la dure-mère, surtout du sinus longitudinal, du sinus transverse et du pressoir d'Hérophile, soit, enfin, de la carotide cérébrale. Après l'intervalle libre qui peut durer une ou plusieurs heures ou même un jour entier, le malade présente des signes d'hémiplégie ou de monoplégie, paralysie croisée, c'est-à-dire siégeant sur le côté opposé au point frappé, la paralysie homonyme des Allemands reste une rareté. Peu à peu les symptômes de compression se généralisent, le malade tombe dans le coma, le pouls se ralentit, la respiration devient stertoreuse. Si l'épanchement continue, la mort arrive par extinction des fonctions bulbaires, arrêt de la circulation et de la respiration.

Dans les hémorragies de la méningée moyenne, la dure-mère se décolle sur une surface qui s'étend du bord postérieur des petites ailes du sphénoïde jusqu'à

deux centimètres de la protubérance occipitale interne, la hauteur de la zone décollable peut aller jusqu'à 12 centimètres. Le sang s'accumule entre l'os et la dure-mère sous la forme d'un caillot large noirâtre, adhérent à la dure-mère par ses parties profondes. Kronlein décrit trois variétés d'hématomes correspondant aux trois branches principales de l'artère : 1° l'hématome fronto-temporal qui répond à la branche antérieure ; 2° l'hématome temporo-pariétal le plus fréquent, qui correspond à la moyenne ; 3° l'hématome pariéto-occipital pour la branche postérieure.

Lorsque la dure-mère a été déchirée, l'épanchement peut se faire sus et sous-dural en bouton de chemise. Mais il peut y avoir des épanchements seulement sous-duraux dus à la rupture des vaisseaux pie-mériens et surtout du réseau de ces veines volumineuses qui, de la pie-mère, vont aux sinus, sous l'influence de la contusion cérébrale (Forgues).

F) *Contusions et plaies de l'encéphale.* — La contusion se présente sous deux formes : 1° les lésions hémorragiques ; 2° les lésions destructives. C'est surtout cette deuxième forme que nous avons à étudier dans le cas de plaies par projectiles de guerre. Les lésions hémorragiques, taches rouges formées soit par des dilatations vasculaires de la pie-mère, soit par de menus épanchements sanguins, correspondent aux premiers stades de la contusion. Les lésions destructives s'expliquent par la ténuité du tissu encéphalique, dont les fibres et les couches de cellules sont désorganisées par le choc et les extravasats sanguins. La dilacération de la substance ner-

veuse la transforme dans les cas d'enfoncement esquilleux grave en une sorte de bouillie sanguinolente, rouge brun, contenue dans des foyers irréguliers, à parois criblées d'épanchements miliaires.

Le trajet intracérébral est, en général, fusiforme, le trou d'entrée plus large que le trou de sortie, car la lumière du canal est oblitérée par l'affaissement des parties voisines et la bouillie nerveuse ; tout autour il y a une zone de contusion, il peut y avoir des fissures radiées parce que le projectile mobilise les molécules dissociées par un double mouvement, projection de sa direction et projection latérale hélicoïdale par son mouvement de rotation. Le trajet du projectile est ordinairement rectiligne, il est rare qu'il y ait plusieurs trajets, car l'arrêt de la balle dans un trajet en cul-de-sac au contact d'un obstacle est une rareté dans la guerre actuelle.

Il peut y avoir enfin explosion encéphalique produite par un projectile agissant par une surface de frappe large et une force vive considérable.

d) Lésions cranio encéphaliques infectées

Ces lésions qu'il ne nous a pas été permis d'observer souvent dans la position où nous étions, nous ont cependant paru trouver leur place ici pour donner un aperçu plus complet des désordres que peuvent produire dans les tissus les divers projectiles.

L'action des germes infectieux, ajoutée à l'action mécanique exercée sur les tissus, produit des désor-

dres secondaires qui, en allant de la périphérie vers le centre, peuvent être la suppuration des plaies du cuir chevelu, la suppuration du foyer de fracture crânienne, ostéite persistante ou encore une infection profonde sous l'influence d'un séquestre.

Cette infection profonde se présente avec des allures diverses, ou bien il y a un abcès entre l'os et la dure-mère intacte, abcès sus-dure-mérien, ou bien le pus se collecte au-dessous de celle-ci à la surface du cerveau (abcès sous-dure-mérien) qui est une méningo-encéphalite localisée, ou enfin dans l'intimité des centres nerveux un abcès profond (encéphalite localisée). Il est de règle en chirurgie d'armée que la collection purulente est consécutive à une plaie pénétrante du crâne, autrement la suppuration n'est plus localisée et il y a évolution d'emblée de la méningite suppurée ou de la méningo-encéphalite.

La hernie du cerveau est à sa place dans les complications secondaires ou infectieuses des plaies du crâne, l'issue de matière cérébrale sous forme de pulpe noirâtre qui accompagne primitivement les fractures pénétrantes et surtout esquilleuses de la voûte n'est pas, à proprement parler, une hernie cérébrale. La véritable hernie est un phénomène tardif, de nature inflammatoire, lié à l'encéphalite et surtout aux abcès du cerveau ; vingt-quatre ou quarante-huit heures après un traumatisme, la masse de substance nerveuse en partie désorganisée fait saillie à travers la brèche crânienne. D'abord animée de pulsations, élastique, réductible, elle devient rapidement irréductible, flasque et sphacélée. D'après Forgues, elle ne

survient que lorsque la pression intracrânienne subit une augmentation anormale. Cette hypertension est due surtout au processus infectieux de la méningite et de l'encéphalite, avec ses suites, exsudats dans les méninges et les ventricules, abcès interstitiels du cerveau, toutes conditions qui accroissent la tension et poussent la masse encéphalique en dehors. Il nous paraît curieux de rappeler ici l'observation de Holmès où la hernie cérébrale faisait saillie à travers l'étage moyen de la base du crâne.

Les corps étrangers sont généralement mal tolérés et sont souvent le point de départ d'abcès centraux. La radiographie seule permet le diagnostic des projectiles logés dans la boîte crânienne au-dessous du plan osseux. Dans la fosse temporale, lorsqu'un projectile y est logé, il se produit des troubles de mastication ; lorsque c'est dans l'orbite la lésion des organes de l'appareil visuel fait soupçonner sa présence dans le cuir chevelu, il est facilement perceptible.

Lorsqu'un projectile est arrêté dans l'épaisseur de la paroi crânienne ou bien il est silencieux ou bien il provoque des signes de compression ou d'irritation, parfois au bout de temps fort long ; nous pouvons citer comme exemple de ce que nous avançons l'observation de Mignon extrayant un projectile dans la région temporale trois ans après le traumatisme. Dans des cas comme celui que nous venons de rapporter il y a au-dessous du projectile un foyer de fougosité, quelquefois ostéite et fistule. Arrêté en plein tissu cérébral, le projectile peut séjourner longtemps et provoquer un minimum de lésions. Les observations

de Girard, de soldats américains blessés aux Philippines par des balles Mauser et les conservant tout en continuant leur service en font foi. D'après les expériences de Flourens, le projectile suit la loi de la pesanteur et vient se poser sur la base du crâne. Parfois un projectile longtemps toléré sans troubles graves amène un accident mortel brusque. Comme cause de cela on trouve des troubles circulatoires, des épanchements ventriculaires ou des accidents inflammatoires. D'après une statistique de Wharton, on a vu attendre jusqu'à treize ans après l'accident des dangers graves d'intolérance.

**c) Lésions cicatricielles des coups de feu du crâne
et de l'encéphale**

Longtemps après sa blessure, un malade peut présenter des accidents tardifs qui atteignent soit les facultés intellectuelles (perte de la mémoire, troubles psychiques), soit les fonctions motrices (paralysies limitées, convulsions épileptiformes, épilepsie traumatique), soit les fonctions sensorielles (céphalalgies persistantes, fourmillements et engourdissements). Il est assez rare que des accidents quelconques soient causés par une simple cicatrice cutanée, le plus souvent il s'agit d'une lésion cranio-cérébrale, de type anatomique varié. La lésion est quelquefois limitée à l'os atteint d'une hyperostose, ou bien encore c'est une esquille qui peut irriter l'écorce. Dans un assez grand nombre de cas, on a trouvé un foyer de pachy-

méningite externe de type hémorragique. D'autres fois, on a trouvé un kyste ayant succédé à l'épanchement sanguin ; dans quelques cas, un abcès superficiel condensé et encapsulé, ou bien encore des adhérences duro-arachnoïdiennes. Lorsque le cerveau lui-même a subi une lésion traumatique, ordinairement une contusion, cette lésion aseptique se répare par une cicatrice corticale, qui fait une dépression à la surface du cerveau, il peut y avoir des traînées de tissu fibreux s'enfonçant dans l'intérieur des circonvolutions, formation de loges, de kystes séreux, de cicatrices néoplasiques (gliomes). Ces cicatrices agissent soit par compression, soit par gêne circulatoire, il y a une constitution tardive de plaques de sclérose.

CHAPITRE III

Traitement des blessures du crâne

§ 1.

La première de toutes les conditions pour traiter de telles blessures est qu'on puisse les traiter efficacement, et, pour que cela soit, il faut une réunion de circonstances qu'il appartient au commandement de rendre aussi favorables que possible. Un grand pas a été fait par le remplacement du képi par le casque de tranchées. Ce casque a rendu déjà, à l'heure où nous écrivons ces lignes, d'inappréciables services, non pas tant comme préservatif absolu que comme amortisseur de chocs. Nous avons vu des casques absolument criblés et traversés par des éclats de grenades dont les porteurs étaient sinon indemnes, du moins porteurs de blessures insignifiantes, écorchures du cuir

chevelu ou de la région frontale, blessures n'atteignant pas l'os, ou ne faisant aucune fracture. Il est absolument certain, pour tous ceux qui ont vu les premières blessures du crâne dans la première partie de la guerre de tranchées, que toutes ces blessures auraient été excessivement graves, et auraient en tous cas nécessité une intervention chirurgicale, et une évacuation de l'individu de la ligne de feu pour un temps beaucoup plus long. La résistance du casque à la pénétration des projectiles n'a pas, du reste, à être très grande, elle ne l'est d'ailleurs pas. Nous avons vu un casque traversé par une balle de pistolet Flobert tiré à six mètres de distance. Mais, nous le répétons, c'est surtout comme amortisseur de chocs qu'il a rendu d'inappréciables services ; mais, malgré cela, il y a encore une proportion considérable d'hommes atteints à la tête qu'il faut évacuer. Jetons un coup d'œil sur la manière dont un blessé atteint d'une blessure de cette sorte est dirigé sur les formations sanitaires où il reçoit les premiers soins ; il y a une différence à faire si la blessure est produite en temps ordinaire ou pendant une attaque. Si la blessure se produit pendant un temps relativement calme, soit parce qu'un obus a éclaté, soit par un éclat de grenade ou tout autre projectile, le blessé est relevé aussitôt par les brancardiers de sa compagnie qui le portent au refuge de blessés où il reçoit un premier pansement ; s'il peut marcher, il se rend de lui-même au refuge. Ce refuge se trouve au sommet de l'éventail que forme le bataillon qui est en ligne, là se trouvent un médecin auxiliaire ou le médecin aide-major du

bataillon avec les infirmiers. Il reçoit un premier pansement et est porté au poste de secours ; là un médecin major examine de nouveau la blessure, généralement lorsque le pansement a été fait d'une façon convenable on ne le défait pas et le blessé est dirigé de suite vers les ambulances qui se trouvent à cinq, six ou huit kilomètres en arrière par les soins des brancardiers divisionnaires. Lorsqu'il arrive à l'ambulance, le blessé a déjà été, même avec la meilleure volonté du monde, pas mal secoué, et lorsqu'il arrive entre les mains du chirurgien il s'est déjà écoulé un temps assez long depuis sa blessure.

En temps d'attaque, c'est encore pis, la relève des blessés est beaucoup plus longue à faire, et surtout généralement les tirs de barrages que les Allemands effectuent sur la seconde ligne rendent l'accès du poste de secours à peu près impossible si l'on ne veut avoir de grandes chances de faire tuer ceux que l'on voudrait sauver. Il faut donc que les brancardiers régimentaires mettent ceux des blessés qui ne peuvent pas marcher dans un abri quelconque, constituent une sorte de nid de blessés, et fassent les premiers pansements avec ce qu'ils ont sous la main, c'est-à-dire avec le pansement individuel de l'homme atteint et avec la teinture d'iode que contient leur musette. Il faut attendre ainsi quelquefois quatre ou cinq heures pour pouvoir atteindre le refuge de blessés, là le pansement est mieux fait, la blessure reçoit un commencement de nettoyage, et l'évacuation se fait comme précédemment.

Voilà comment réglementairement, d'après les ins-

tructions contenues dans le Service de santé en campagne, devraient se passer les évacuations, mais la guerre de tranchées actuelle a beaucoup modifié les points de vue depuis le début et il faudrait se garder de considérer ces instructions comme définitives. Appartenant depuis le début de la guerre à un groupe de brancardiers divisionnaires qui a beaucoup fonctionné, nous avons pu nous rendre compte de certains points qui nous ont paru pouvoir être modifiés avec avantage, et c'est ce que nous allons tâcher d'exposer aussi brièvement que possible sans entrer dans un sujet qui mériterait de faire l'objet d'une thèse.

Au début de la guerre actuelle, les attributions des brancardiers régimentaires et des brancardiers divisionnaires étaient un peu confondues, sinon dans le règlement au moins dans la réalité par la force même des choses. Les brancardiers régimentaires, dans la guerre en rase campagne où l'action se passe sur plusieurs kilomètres, sont forcément débordés et ne peuvent suffire à la besogne, c'est alors que les brancardiers divisionnaires entrent en ligne, et, concurremment avec eux, ramassent les blessés sur le champ de bataille.

Nous avons vu pendant la bataille de L... , qui a duré du 20 au 25 septembre 1914, le relèvement des blessés se passer ainsi, concurremment avec l'évacuation des postes de secours, assez rares d'ailleurs, et constitués à la hâte, nos brancardiers allaient ramasser leurs camarades blessés, mais forcément, étant donné le nombre d'hommes qui étaient obligés de porter un brancard à quatre dans des terres labourées,

sur un front très limité ; et comme le relèvement ne pouvait se faire que la nuit à cause de la proximité de l'ennemi, les blessés attendaient de longues heures, certains jusqu'à trois jours avant de pouvoir être ramassés. Si on ajoute à cela que les moyens de transport étaient absolument rudimentaires au bout d'un certain temps (car les voitures du groupe, six grandes voitures et six petites voitures pour blessés, une fois chargées, il fallait plusieurs heures pour qu'elles reviennent de l'ambulance la plus proche), on était obligé de se servir de toutes les voitures qu'on pouvait trouver dans les champs et les villages environnants.

Pour donner une idée du travail fourni pendant les cinq journées, dont nous parlions plus haut, sur une seule ambulance le nombre des blessés soignés et transportés par nous a été de 1.027, dont 44 seulement blessés de tête. Cette quantité relativement faible de blessés de tête tient non pas à ce qu'il y en avait en petit nombre mais à ce que la plupart étaient morts sur le coup. Nous rapportons ce fait dans notre introduction.

A ce moment là, l'ambulance était la seule formation susceptible de donner des soins aux blessés et l'on voit par la quantité qui se succédait combien elle avait de temps à donner à chacun d'eux.

Dans la guerre de tranchées que l'on fait actuellement, certaines choses ont dû forcément être modifiées et elles l'ont été au moins dans la division où nous fonctionnons pour le plus grand bien des blessés qui sont évacués dans le minimum de temps. Voici la

manière dont les choses se passent. Les brancardiers régimentaires portent les blessés de la première ligne au refuge de blessés du bataillon. Là, les brancardiers divisionnaires qui ont, par conséquent, il faut le remarquer, franchi une étape, les prennent et les portent au poste de secours du régiment, où des voitures automobiles les évacuent sur la plus prochaine ambulance. Cette ambulance, distante tout d'abord de quinze cents mètres à peu près du front, est actuellement à dix kilomètres environ. Pour les blessés de tête ou de ventre faire dix kilomètres en auto sur d'excellentes routes avec d'excellents véhicules est une chose excessivement périlleuse, mais si on ajoute à cela que les routes sont défoncées et les voitures fatiguées par un long usage, on voit combien un blessé grave doit être secoué et doit arriver en mauvais état. Au début de la campagne, il nous a été donné de voir une ambulance où l'on trépanait des blessés de tête, arrivant de huit kilomètres, secoués dans des voitures à chevaux. Les blessés arrivaient certainement en très mauvais état, et malgré la plus rigoureuse asepsie, les résultats n'ont pas été encourageants, sur dix blessés que nous avons vu opérer sept sont morts. Mais il nous semble que les résultats pourraient bien changer si la distance à laquelle on transporte ces blessés diminuait. Tous les médecins, tout au moins dans les divisions qui demeurent pendant un certain laps de temps dans la même région, connaissent dans des endroits peu éloignés de la ligne du feu, aussi loin que possible de toute agglomération, qui pourrait attirer le feu de l'ennemi, des lieux où l'on pourrait établir

ce que nous appellerons un poste de secours chirurgical. Ce poste de secours chirurgical, où seraient installés un ou deux chirurgiens avec le minimum d'aides et d'infirmiers, ne recevrait que certaines catégories de blessés inévacuables, les blessés de tête et de ventre par exemple. Il serait établi dans un endroit bien défilé par rapport à l'ennemi, loin du passage des troupes. Les compagnies du génie peuvent faire, à l'heure actuelle, des abris souterrains excessivement solides, en béton armé par exemple, recouverts de manière suffisante. Là, ces blessés seraient opérés et immobilisés le temps nécessaire, et on n'aurait pas ajouté au traumatisme du début les fatigues du transport. Pour immobiliser les blessés, un second abri communiquant avec le premier par une sape pourrait être construit.

Si on nous objecte que les postes de secours chirurgicaux ainsi conçus seraient trop exposés, nous ferons remarquer que dans la guerre actuelle une ambulance située à huit kilomètres du front n'est pas du tout à l'abri d'un bombardement et nous semble même plus exposée s'il tombe des obus que notre abri construit avec le maximum de solidité. D'ailleurs, il y a des endroits qui pourraient se prêter admirablement à la construction d'un tel abri, dans une carrière de pierre par exemple, la construction d'un poste de secours chirurgical ainsi conçu nous paraît très possible.

Une seconde objection qu'on pourrait nous faire, c'est que le moral du blessé demande souvent son évacuation loin du lieu où il a été touché. A cela nous

répondrons qu'au bout de dix-huit mois de campagne les hommes savent reconnaître les endroits où ils sont en sécurité et qu'un pareil abri leur donnerait confiance.

Voilà donc les blessés de tête évacués depuis la première ligne jusqu'à l'endroit où on doit les immobiliser quelque temps. Quelle conduite doit tenir le chirurgien à leur égard. Les avis sont partagés à ce sujet, certains avant la guerre étaient partisans de l'abstention, d'autres de l'intervention. Nous allons indiquer dans les deux paragraphes suivants les principales raisons que donnent les uns et les autres pour soutenir leur théorie.

§ 2. — L'abstention.

Un assez grand nombre de chirurgiens de mérite, en majorité des Allemands, étaient, avant la guerre actuelle, partisans résolus de l'abstention dans le cas de fracture du crâne par projectile de guerre. Les principales raisons sur lesquelles ils se fondaient étaient les suivantes :

Les blessés de tête arrivent du champ de bataille dans un état qui, pour la plupart d'entre eux, est loin d'être bon. Ils ont séjourné pendant de longues heures à l'endroit où ils sont tombés avant que les brancardiers aient pu arriver jusqu'à eux. Ils sont dans un état de shock très marqué. Lorsqu'ils arrivent sur la table d'opération dans cet état là, on comprend que

le chirurgien hésite à ajouter un traumatisme à des hommes dont l'état général est aussi mauvais. En dehors de celà, les partisans de l'abstention font remarquer que l'évolution des plaies du crâne n'est pas forcément septique, elle est, au contraire, souvent aseptique, car les plaies du crâne étant des plaies généralement à ouverture large, elles se drainent naturellement sans qu'on ait besoin d'intervenir et ce drainage prévient très bien l'infection secondaire. Une plaie du crâne est très rarement infectée d'emblée ; pour certains auteurs allemands (Goebel, Seggel, Heymann, Frænkel, l'infection serait au contraire toujours secondaire.

Une troisième raison que les abstentionnistes donnent, c'est que la trépanation est une opération toujours grave, sans parler de l'état des blessés parce que si on la veut complète elle doit aller de l'orifice d'entrée à l'orifice de sortie (Tillmann) ; si, d'autre part, elle n'est pas complète, alors les chances d'infection secondaire restent à peu près les mêmes. Mais, même complète, elle se montre souvent inefficace et l'on voit fréquemment des infections se développer malgré la trépanation. Elle peut même être nuisible en ce sens qu'elle agrandit souvent à l'extrême l'ouverture du crâne, favorisant ainsi l'accès du cerveau pour les infections secondaires et rendant plus facile la hernie cérébrale.

Voilà les principales raisons que donnent de leur manière de voir les abstentionnistes. Voyons maintenant la contre-partie.

§ 3. — L'intervention.

La trépanation pratiquée d'une façon extrêmement fréquente par les chirurgiens d'autrefois, Mahé de la Touche, par exemple, qui perfora cinquante-deux fois un crâne, est devenue d'un emploi plus restreint dans les guerres récentes. Larrey, cependant partisan des interventions chirurgicales, n'y eut recours qu'une dizaine de fois. Pendant les guerres de Crimée et d'Italie, on ne fit que quelques trépanations. De même pendant la guerre de 1870-71. Dans les guerres récentes, comme celle des Balkans, la trépanation a été plus fréquemment employée.

Beaucoup d'auteurs et non des moindres préconisent comme règle générale l'intervention opératoire précoce. C'est la crainte de l'infection qui commande l'intervention. Si l'on intervient secondairement contre une infection déjà réalisée et surtout contre une méningite au début, il est vrai que l'on n'a que des succès bien rares, mais peut-être dans ces cas là intervient-on seulement trop tard et il est bien possible qu'une intervention précoce eût empêché ces accidents d'arriver.

Pour certains une nécessité s'ajoute à la trépanation, celle de pouvoir soigner les blessés sur place (Deljatitsky, Butz).

Les blessés trépanés d'emblée guériraient plus vite disent les interventionnistes, les paralysies regresse-

raient plus rapidement, plus rares enfin se montreraient les complications éloignées infectieuses ou psychiques (Holbeck).

Le principe d'intervention étant admis, les uns préconisent une intervention large (Lagarde, Gusscheff, guerre russo-japonaise). On est allé jusqu'à conseiller l'exploration intra-cérébrale profonde à la recherche des projectiles (Phleps, Fowler, Senn).

D'autres conseillent une intervention limitée. Il faut relever, extraire les esquilles, rarement faire une trépanation typique (Rapport américain de la guerre hispano-américaine). Il faut nettoyer le foyer osseux et enlever les esquilles et les corps étrangers immédiatement accessibles. Haga conseille de laisser la plaie ouverte. Enfin certains chirurgiens, comme Bergmann, conseillent de nettoyer seulement le foyer osseux.

On ne peut passer sous silence à la fin de ce paragraphe la ponction lombaire qui a été préconisée par Ferraton, dans les ambulances, pour combattre les phénomènes de compression ou d'hypertension cérébrale. Rouvillois la conseille pour amender la céphalée (Société de Chirurgie, 1912, 24 janvier), on retirerait 20 à 25 grammes de liquide. Elle s'opposerait à l'irritation des centres nerveux par le sang résorbé.

Maintenant que nous avons donné les divers avis émis sur la question, discutons ce qu'il convient de faire.

§ 4. — Discussion.

La première des conditions pour traiter comme il le faut les blessures du crâne est de faire un examen minutieux de tous les blessés atteints de ces sortes de blessures. En effet, si souvent les lésions encéphaliques sont visibles d'emblée pour le chirurgien, il ne s'ensuit pas de ce qu'un blessé ne présente aucun symptôme immédiat pour que l'os ne soit pas atteint. Nous avons eu la chance de voir opérer un chirurgien très compétent pendant six mois, et nous avons assisté à cinquante interventions pour blessures de la tête, sauf à un moment où les blessés arrivaient en telle affluence qu'on ne pouvait consacrer que de rares instants à chacun d'eux, et où on était obligé d'évacuer aussi vite que possible, ce qui, entre parenthèses, a donné des résultats désastreux, sauf à ce moment-là nous avons vu tous les blessés de tête explorés par lui. Il pratiquait une incision au niveau de la plaie cutanée et au moyen de la sonde cannelée, une fois le péricrâne incisé, il faisait une exploration minutieuse de la région blessée. Si l'os était parfaitement intact, le blessé était pansé et on ne faisait aucune intervention ; si, au contraire, le plus léger doute existait au point de vue osseux on intervenait.

Quels sont les buts de l'intervention : 1° C'est de livrer passage aux liquides qui ont pu s'accumuler dans la cavité crânienne et par là prévenir l'infection.

2° De relever les fragments osseux qui compriment ou irritent les méninges et le cerveau.

3° De faciliter l'extraction des corps étrangers engagés entre les fragments d'une fracture du crâne où dans l'intérieur du cerveau.

4° D'enlever des portions altérées ou irritantes.

Il faut remarquer, en effet, que quoique les abstentionnistes aient prétendu le contraire, le petit orifice traumatique ne saurait donner un drainage naturel, or il faut drainer pour éviter les effets de l'infection si tant est que celle-ci existe déjà dans les perforations de part en part. Pour répondre à une seconde objection que l'on a fait à l'intervention, il faut remarquer que si la trépanation est faite en milieu aseptique son orifice ne favorisera pas l'infection exogène.

En tous cas, une opinion paraît, à l'heure actuelle, faire force de loi parmi les chirurgiens qui ont pu voir des fractures du crâne, depuis la simple fêlure jusqu'aux fractures à deux orifices, c'est que l'abstention donne des résultats aussi déplorables que possible et qu'il est sage d'intervenir toutes les fois qu'il n'est pas matériellement impossible de le faire.

Donc il est, à l'heure actuelle, admis qu'un chirurgien doit intervenir toutes les fois que les conditions d'installation le lui permettent et nous avons vu que ces conditions d'installation peuvent être réalisées avec un peu de bonne volonté, et qu'il peut réaliser une asepsie suffisante. Il est évident que dans les formations mobiles, mal installées, pressées, il faut réduire la thérapeutique au minimum. La question

d'intervenir ne se pose même pas et c'est tant pis pour le blessé. Tout ce qu'on peut faire c'est de nettoyer le cuir chevelu, raser les cheveux, approprier le plus possible, faire un pansement large et épais.

Mais supposons le chirurgien bien installé et capable de faire une intervention avec des chances de succès, ce qu'il est très possible d'obtenir nous ne saurions trop le répéter, d'ailleurs beaucoup ont déjà obtenu des résultats très satisfaisants.

Lorsqu'un blessé du crâne arrive dans un état de stupeur générale, il est absolument contre-indiqué d'intervenir. Comme règle générale un blessé opéré en collapsus, sans réaction sensible et qui présente une température inférieure à 36° , succombe. Il faut donc avant d'agir avoir relevé le cœur, ramené la sensibilité et rétabli une température supérieure à 36° par des injections sous-cutanées d'éther et de caféine ou de spartéine, par l'injection sous-cutanée ou intra-veineuse de sérum artificiel par des inhalations d'oxygène.

Une fois ce résultat obtenu et la question de l'intervention se posant alors dans toute son ampleur que faut-il faire ? Examinons les différentes blessures qui peuvent se présenter et les chances que l'on a d'arriver à un bon résultat. Tout d'abord au point de vue de la nature du projectile.

a) PLAIES PAR BALLES DE FUSIL OU DE MITRAILLEUSE.

— Dans la guerre actuelle, il est rare que le chirurgien voie de tels blessés, la plupart des hommes atteints sont tués sur le coup, tout au moins dans le secteur où nous avons pris nos observations,

étant donné le peu de distance qui sépare nos lignes des lignes allemandes. Il y a de véritables fracas de tous les os du crâne, les délabrements cérébraux sont très considérables. Parfois il y a des fractures irradiées dans tous les sens, deux traits de fracture pouvant se rejoindre et isoler un fragment de boîte crânienne considérable. Cependant dans certains cas moins graves on peut obtenir pour certains trajets en s'éton de bons résultats, il en est de même évidemment lorsque le trajet est tangentiel.

b) PLAIE PAR BALLE DE SHRAPNELL. — Le shrapnell fait des lésions semblables aux balles de fusil, mais ici la force de pénétration est moins grande et dans beaucoup de cas la traversée de la paroi crânienne suffit à épuiser leur force vive et les balles s'arrêtent immédiatement derrière elle sans perforer la dure-mère. Toutefois leur force peut être beaucoup plus grande et alors il se produit de grands délabrements. Une chose à remarquer, c'est la facilité avec laquelle s'infectent les plaies causées par ces sortes de balles, généralement c'est l'infection qui est le plus à craindre dans une blessure de ce genre et il faut prendre des précautions d'asepsie très minutieuses.

c) PLAIES PAR ÉCLATS DE GRENADE OU D'OBUS. — Le projectile est ici irrégulier, taillé en biseau ou pointu, c'est contre des projectiles de cette nature que le casque des tranchées a son maximum d'efficacité, les blessures qu'ils causent sont beaucoup moins sujettes à s'infecter toutefois que celles causées par les balles de shrapnell. A côté de très grands délabrements lorsque le blessé se trouve près dans la zone immédiate

de l'explosion, ils peuvent causer toutes les sortes de blessures du crâne décrites.

Une fois que nous avons passé brièvement en revue les divers projectiles qui peuvent causer les fractures du crâne, examinons la manière de traiter les diverses sortes de fractures qui peuvent se produire. Si nous nous rapportons à notre tableau du début nous voyons tout d'abord :

1° *Fissures et fêlures.* — Le périoste est lésé mais il n'y a pas d'enfoncement osseux, sur la table externe on constate une fissure et généralement un éclatement de la table interne. La dure-mère au-dessous est tantôt intacte, tantôt blessée, il peut y avoir un hématome sus-dure-mérien et quelquefois un foyer de contusion cérébrale. Dans ces cas de fissures, nous avons vu ouvrir la cavité crânienne au moyen d'une couronne de trépan, les esquilles de la table interne qui étaient parfois très nombreuses étaient enlevées avec précaution, sans imprimer trop de mouvements à leur pointe de manière à ne pas léser le cerveau. Très souvent il fallait agrandir la brèche osseuse pour pouvoir saisir ces esquilles. Quelquefois les esquilles avaient perforé la dure-mère qu'il fallait alors inciser pour trouver ces esquilles blessant la substance cérébrale. Une fois les esquilles enlevées et l'hémostase assurée, on mettait une mèche de gaze pour drainer et un pansement large. Sur sept cas que nous avons vu de cette sorte, cinq ont pu être évacués sur les hôpitaux de l'arrière avec les meilleures chances de guérison totale. Deux ont succombé.

2° *Fractures par contact.* — Nous avons déjà dit

que la fracture de la table externe seule était révoquée en doute par beaucoup d'auteurs, pour notre part il ne nous a jamais été donné de voir cette variété de fracture. Ces fractures peuvent être de trois différentes sortes, selon que l'on considère les délabrements produits. Dans le premier cas, il y a un enfoncement léger, la table interne fait une saillie pyramidale à l'intérieur du crâne et généralement blesse la dure-mère ; il faut relever ces esquilles, pour cela appliquer tout à côté une couronne de trépan pour nous permettre d'aborder les lésions profondes, la dure-mère est souvent lésée, il est nécessaire d'agrandir cette brèche crânienne jusqu'au delà des limites des lésions de la dure-mère, car les esquilles passent sous les bords de la déchirure de celle-ci. Une fois cette brèche faite et les esquilles relevées, il faut faire une toilette très complète de la dure-mère au moyen d'un courant d'eau. Parfois la paroi crânienne est beaucoup plus enfoncée, il y a un gros fragment d'os déprimé (les éclats d'obus assez volumineux peuvent causer des blessures de cette sorte). Ici assez souvent la dure-mère n'est pas lésée, mais quelquefois le fragment peut s'enfoncer dans la substance cérébrale et causer des désordres irrémédiables.

Une fois les esquilles enlevées et la toilette faite, il faut drainer la plaie et y appliquer un large pansement.

Il peut y avoir enfin perforation complète de la paroi crânienne, par la plaie s'écoule de la substance cérébrale mêlée ou non à du sang et à du liquide céphalo rachidien. Le traitement de cette sorte de

blessure a été exposé par MM. Sencert et Sieur dans un article sur l'organisation et le fonctionnement technique d'une ambulance chirurgicale de corps d'armée. Ils préconisent d'inciser largement le péricrâne en mettant bien à nu l'orifice crânien qu'on élargit largement à la pince gouge jusqu'à ce qu'on ait dépassé les limites de la déchirure dure-mérienne : « Quand nous avons largement exposé la fente dure-mérienne, disent-ils, que les bords de la brèche osseuse sont bien réguliers et que l'exploration à la sonde courbée faite circulairement sur tout le pourtour de la brèche entre la dure-mère et le crâne, nous a permis d'enlever toutes les esquilles extérieures, nous lavons à l'eau oxygénée le foyer ainsi exposé. Puis nous faisons au doigt une exploration très prudente du foyer cérébral. En général, le lavage a déjà amené l'évacuation du foyer de contusion encéphalique et on voit sortir toutes seules mêlées à de la bouillie cérébrale des esquilles plus ou moins propres. Nous poursuivons l'exploration et, en général, nous sentons du bout du doigt une ou plusieurs esquilles fixées dans la substance cérébrale ; par quelques mouvements de la pulpe de l'index nous arrivons souvent à détacher ces esquilles, qui, ainsi libérées, viennent d'elles-mêmes à la surface, où on les saisit avec une pince. Quand l'exploration nous montre que le foyer est net et ne renferme plus de corps étrangers, nous y glissons une petite mèche de gaze iodoformée et pansons à plat, par dessus, sans suture. Trois fois il nous est arrivé de trouver un éclat d'obus dans le foyer cérébral, immédiatement au-dessous de la dure-mère. Deux fois,

nous avons trouvé une balle de fusil entre la dure-mère et le crâne, dans la région sus-mastoïdienne. Mais nous ne recherchons jamais le corps étranger de parti pris et, le foyer encéphalique une fois nettoyé et asséché, nous nous abstenons de toute recherche du projectile, même si nous avons de bonnes raisons de croire qu'il est dans la masse encéphalique. » Il nous a été donné de voir dans le courant de la campagne actuelle 27 cas de ces diverses sortes de fractures du crâne, il nous a paru que ces fractures à un seul orifice pouvaient très bien guérir, puisque sur ces 27 cas 18 sont arrivés à pouvoir être évacués dans de bonnes conditions, 9 sont morts mais ils étaient atteints d'une manière particulièrement grave, chez un de ces blessés les traits de fractures irradiés dans tous les sens avec enfoncement énorme des deux pariétaux, les os du crâne ne tenaient pour ainsi dire plus, l'intervention au reste fut très limitée, dès qu'on eut fait une exploration suffisante le pansement fut remis. Le blessé vécut quarante-huit heures. Pendant les dernières heures, sa respiration avait pris un rythme de Cheynes-Stokes très net.

Pour les fractures de la base du crâne, nous avons vu qu'elles sont excessivement rares et d'une gravité telle que le chirurgien ne peut qu'intervenir encore plus rarement d'une manière efficace. Le cas que nous avons la bonne fortune de pouvoir rapporter dans notre Observation I a guéri sans aucune intervention chirurgicale et contre toute attente.

3° *Perforations tangentielles.* — Ici nous avons deux orifices qui peuvent d'ailleurs être réunis en un

seul et former une gouttière profonde. Lorsque le trou d'entrée et le trou de sortie sont réunis par un pont de cuir chevelu, il faut inciser largement et mettre l'os à nu, les éclatements de la table interne sont très importants et la dure-mère est ordinairement perforée mettant à nu un foyer de contusion cérébrale. Nous rapportons dans notre Observation II un cas de ce genre observé sur un Allemand atteint par une balle, les esquilles de la table interne dans le cas que nous rapportons, étaient plongées dans le foyer de contusion cérébrale, mais il n'y avait pas de fracture irradiée. Après avoir mis l'os à nu et enlevé les esquilles, les bords de la fracture furent agrandis et rectifiés au moyen de la pince gouge, et après un nettoyage complet de la région, un pansement fut appliqué et le malade put être évacué dans d'excellentes conditions. Un autre cas que nous rapportons chez un soldat français à peu près identique eut une issue fatale. Nous avons pu voir huit cas de perforation tangentielle et nous avons noté cinq morts.

4° *Perforations en séton.* — C'est généralement des blessures de cette sorte que reçoivent les soldats blessés par balle dans les tranchées, les balles qui passent par les créneaux touchent les hommes à la tête et généralement l'issue est fatale sans qu'il soit permis au chirurgien d'intervenir. Les deux orifices sont généralement réunis par un trait de fracture et la bouillie cérébrale s'échappe par les deux orifices. Lorsque l'état du blessé permet d'entrevoir une chance de guérison, le chirurgien ne doit pas hésiter. Il faut inciser largement, agrandir l'orifice crânien à

la pince gouge, laver soigneusement sous un courant d'eau bouillie ou mieux d'eau oxygénée tiède, la bouillie cérébrale s'écoule au dehors avec des caillots, des esquilles. Une fois ceci fait, il faut mettre un drain et faire un bon pansement aussi aseptique que possible. Nous n'avons vu que trois cas de cette sorte de fracture du crâne avec une seule guérison. Les deux morts avaient, d'ailleurs, de trop grands délabrements pour pouvoir espérer une bonne issue.

5° *Perforations à orifices d'entrée et de sortie éloignés.* — Ici, encore davantage que pour les plaies en séton, il y a peu de chances de guérison. L'intervention, si elle n'est pas contre-indiquée parce que le chirurgien doit tenter l'impossible pour sauver un homme ainsi atteint, ne donne que de bien faibles résultats, d'ailleurs la plupart des blessés ainsi atteints meurent sur place ou avant même d'avoir atteint le poste de secours. Ceux qui peuvent atteindre l'ambulance sont, la plupart du temps, dans un état tellement désespéré que toute intervention est inutile. Nous rapportons un cas qui nous a paru curieux d'un homme atteint dans la région pariétale gauche postérieure par un éclat d'obus qui était allé ressortir sous l'oreille droite au niveau du maxillaire inférieur ; ce malade guérit spontanément où tout au moins put être évacué sur l'intérieur avec beaucoup de chances de guérison, sans avoir présenté d'autres troubles qu'une incontinence d'urine. La plupart des malades ainsi atteints succombent à une méningo-encéphalite progressive lorsqu'ils ont résisté quelque temps. Il est d'ailleurs excessivement difficile de drainer de telles

plaies et d'empêcher l'infection secondaire. Sur cinq blessés que nous avons vu ainsi atteints nous avons compté quatre morts.

Donc sur les cinquante cas de diverses fractures du crâne qu'il nous a été donné d'observer pendant la campagne, vingt-huit ont pu arriver à être évacuées dans d'excellentes conditions. Nous n'avons pas pu évidemment les suivre dans les hôpitaux de l'arrière. Il est certain que grâce aux interventions pratiquées immédiatement des hémiplégies, des monoplégies ont regressé, qui auraient pu amener l'individu à des impotences fonctionnelles complètes. Que sont devenus ces résultats opératoires à l'arrière ? Nous l'ignorons complètement. Notre travail a eu seulement pour but le traitement des fractures du crâne dans la zone tout à fait de l'avant. Les cas que nous avons cités ont été pris dans une ambulance qui fonctionnait dans une ville située tout à fait sur le front, à peine à quinze cents mètres de notre première ligne, c'est peut-être pour cela, étant donné que l'évacuation était réduite à son minimum, que nous avons vu des résultats aussi encourageants. Nous ne savons pas si des ambulances situées à huit ou dix kilomètres en arrière des lignes ont eu des résultats aussi beaux. D'après certains travaux publiés, il semblerait que les résultats opératoires de ces ambulances sont bons, mais il ne faut pas oublier que les résultats publiés ne comptent que les opérés, et beaucoup de blessés du crâne arrivent dans un état, au bout d'une évacuation de huit ou dix kilomètres en automobile, qui les rend difficilement opérables lorsqu'ils ne sont pas morts en route. Quoi-

qu'il en soit, les résultats sont là pour prouver que ces interventions ont donné d'excellents résultats. Nous regrettons de ne pouvoir publier les cinquante observations, dont nous parlons dans notre texte, les exigences du service à ce moment-là ne nous ont donné que le loisir d'en prendre une douzaine, les cas qui nous ont paru intéresser davantage notre sujet.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

(due à l'obligeance de M. le médecin major Bruas)

Georges C., sergent au Le 2 octobre 1914 blessé par balle de fusil à la partie droite de la nuque, à un travers de doigt en dehors de la crête des apophyses cervicales, à un travers de pouce en dessous de la partie inférieure de l'occipital, en plein dans les muscles vertébraux et postérieurs de la nuque. Le blessé est transporté dans un état syncopal au poste de secours ; là, on lui fait caféine, éther et un pansement. Blessure arrivée à 4 heures du soir. Huit heures après, transporté en voiture lorraine à l'ambulance, puis après à l'hôpital où il arrive dix-neuf heures après son accident.

3 octobre. — L'état de shock très prononcé au début cesse, vomissements de sang dégluti. T. : 37°5. Pouls à 65. L'orifice d'entrée laisse suinter un peu de sérosité. Pas d'orifice de sortie. Le blessé a du trismus, il répond par

signes qu'il souffre de la tête et surtout de la partie droite de la nuque et de la face.

Hématome très considérable de l'orbite à droite, l'œil est au fond d'un cratère rouge, ecchymose sous-conjonctivale très intense, otorrhagie fissuraire de l'oreille gauche, acuité auditive presque nulle.

4 octobre. — Mêmes signes physiques. T. : 37°5 le matin, 39°4 le soir ; pouls à 60. Malgré le trismus, le malade prend un peu de lait au biberon, grande difficulté à la déglutition. Il parle en nasonant, très vive douleur à la paroi postérieure droite du pharynx, fourmillements dans le membre supérieur droit, parésie du membre, crachats sanglants.

5 octobre. — Mêmes signes physiques mais amendés. Hématome de l'œil droit se résorbe. T. : 37°2 le matin, 36° le soir.

6 octobre. — T. : 37°. Tous les phénomènes s'amendent. Déglutition plus facile. Membre supérieur droit normal. Plus de crachats sanglants. Pouls toujours lent. Douleur de tête et raideur de la nuque très amendées.

8 octobre. — Blessure se cicatrise par première intention. Température normale, pouls un peu dissocié, lucidité d'esprit parfaite. Acuité auditive à peu près abolie.

10 octobre. — La seule chose anormale est la lenteur du pouls à 50. Suintement sanglant à l'oreille gauche.

12 octobre. — Le blessé s'alimente, il ouvre la bouche et on sent à la partie postérieure du voile du palais une petite érosion de la muqueuse qui ressemble à un orifice de projectile.

15 octobre. — Radioscopie négative. Le projectile a été vraisemblablement dégluti et rendu le troisième ou quatrième jour, ce qui expliquerait l'extrême douleur à la déglutition, le gonflement périamygdalien, le trismus.

Du 15 au 24. — Amélioration très sensible malgré la

céphalalgie persistante. Otorrhagie fissuraire à gauche continue.

31 octobre. — Très bon état, plus de suintement d'oreille. Pouls toujours à 50.

Le traitement s'est borné à : glace sur la tête, désinfection des cavités naturelles, pansement à plat de l'orifice d'entrée.

L'opinion des chirurgiens est qu'on a eu à faire à un projectile dirigé vers la fosse pterygo maxillaire, tiré à une distance de 700 mètres, ayant heurté la paroi inférieure de l'orbite droit et produit une fissure de cette paroi transmise au sphénoïde à gauche et au rocher gauche.

5 novembre. — Le blessé est évacué sur l'intérieur.

OBSERVATION II

Wilhelm N. . . . , 98^e landwehr. Blessé le 28 octobre 1914. Premier pansement au poste de secours. Transporté à l'ambulance dans un état de shock très marqué. A l'arrivée on l'examine et on constate une plaie tangentielle avec fracture du pariétal droit, éclatement important de la table interne. Exsudat de matière cérébrale. Pansement aseptique.

Le 30 octobre. — Etat de shock cesse. On constate une légère suppuration. On incise largement, on rectifie la fracture du crâne au moyen de la pince gouge, on enlève délicatement les esquilles. Lavage en pulvérisation qui fait soudre de nombreux caillots sanguins avec de la bouillie cérébrale. Foyer de contusion cérébrale sous-jacent. Pansement à l'eau bouillie tiède. T. : 39°. Hémiplegie gauche. Pas de troubles de la sensibilité.

1^{er} novembre. — T. : 37°7. Hémiplegie persiste, le malade

cause, il demande à boire. Nombreuses absences de mémoire. Raideur de la nuque très marquée.

2 novembre. — Nouveau pansement. Plus de pus, le lavage fait sourdre quelques caillots sanguins. T. : 37°7. Mouvements de la tête plus libres. Hémiplégie persiste.

6 novembre. — T. : 37°. Plaie d'un bon aspect, pas de pus. Le malade peut soulever un peu la jambe gauche.

8 novembre. — Température normale. Plaie d'un bon aspect. L'hémiplégie regresse. L'usage de la parole est tout à fait revenu le soir. Le malade écrit.

10 novembre. — La plaie est devenu ovulaire et tend à se fermer, il y a encore une certaine impotence fonctionnelle du bras gauche. Les mouvements de la jambe gauche se font bien.

12 novembre. — Le malade est évacué en automobile avec un état général satisfaisant.

OBSERVATION III

X....., brancardier divisionnaire. Atteint le 20 mai 1915 à la région pariétale droite presque au sommet du crâne par une balle de shrapnell. Se fait appliquer un pansement au poste de secours et continue son service.

Le 22 mai. — Le malade vient à la visite, se plaint de douleurs violentes de tête et de fourmillements dans le membre supérieur gauche. Il a une certaine impotence fonctionnelle de ce membre, il ne peut pas le porter à sa tête. Température normale. Le blessé est dirigé sur l'ambulance.

Le 23 mai. — On constate à l'exploration par le stylet une légère fissure de la table externe du pariétal droit. On incise le péricrâne, on applique une couronne de trépan

et on trouve un léger éclatement de la table interne faisant pression sur la dure-mère sans la léser. La dure-mère est saine. On applique un pansement. Le soir, T. : 37°7.

Le 24 mai. — Les douleurs de tête ont disparu, le fourmillement a cessé et l'impotence fonctionnelle a disparu. Température normale.

Le 25 mai. — Pansement. La plaie a bon aspect ; la cicatrisation a l'air de vouloir commencer. Aucun symptôme.

Le 27 mai. — Le malade est évacué sur l'hôpital.

OBSERVATION IV

(due à l'obligeance de M. le docteur Jacquot)

André P....., En patrouille le 23 septembre 1914, atteint par balle de shrapnell au niveau de la région occipitale droite, évacué après pansement sur l'ambulance. A l'arrivée, intelligence nette. Répond aux questions, légère céphalée. A l'examen, on constate deux plaies séparées par environ 5 centimètres. Orifice et entrée, petit, région occipitale droite. Orifice de sortie, région temporale droite plus large 2 centimètres. Entre les deux, saillie osseuse pyramidale avec fragments mobiles. Issue de matière cérébrale. Hémorragie légère.

Le 28 septembre. — Intervention. On débride largement. On agrandit l'orifice à la pince gouge pour dégager la déchirure de la dure-mère. On enlève de petites esquilles. Badigeonnage iodé de la région. Pansement légèrement compressif, aussi aseptique que possible. T. : 37°5. Pouls à 92.

Le 30 septembre. — T. : 37°4. Pouls à 88. Constipation. Vomissements.

Le 1^{er} octobre. — T. : 36°5. Pouls à 80. Torpeur et somnolence. Pas de céphalée. Plus de constipation, ni de vomissements. Aucun trouble nerveux.

Le 5 octobre. — Le pansement est renouvelé pour la première fois. Légère suppuration superficielle. La plaie a très bon aspect. A l'orifice de sortie, léger champignon de matière cérébrale, large de 1 centimètre environ. Battements. Dans profondeur orifice et entrée, on aperçoit aussi quelques battements. Lavage à l'eau oxygénée. Badigeonnage iodé, pansement aseptique. Etat général satisfaisant.

Le 10 octobre. — Etat général satisfaisant. La plaie se cicatrise, aucun phénomène nerveux. Le malade se lève.

Le 15 octobre. — Le malade est évacué sur l'intérieur.

OBSERVATION V

T., d'infanterie. Plaie par éclat d'obus, le 22 septembre 1914. Porté à l'ambulance après pansement sur le terrain, on constate un enfoncement de l'occipital sur une largeur de 2 centimètres et une hauteur de 1 centimètre et demi ; la fracture est angulaire et anfractueuse.

Le 23 septembre. — Intervention. On agrandit à la pince gouge l'orifice cranien. On relève le fragment, la dure-mère est intacte. Le malade est complètement aveugle. Pouls lent à 50. T. : 37°5. Lavage à l'eau oxygénée. Pansement. Hémiplégie gauche.

28 septembre. — La vue revient. Le pouls est bon. T. : 36°5. Hémiplégie persiste.

10 octobre. — Etat satisfaisant, la vue devient meilleure. Maux de tête. Plaie en bon état. Hémiplégie persiste.

25 octobre. — Plaie presque guérie. Température normale. Hémiplégie persiste.

10 novembre. — Etat satisfaisant. On supprime les pansements, la vue est un peu faible. Hémiplégie regresse.

17 novembre. — Le malade est évacué par train sanitaire.

OBSERVATION VI

L., 1^{er} d'infanterie. Blessé le 28 avril 1915, par éclat d'obus. Transporté à l'ambulance. A l'examen, on constate un orifice d'entrée sur le sommet de la tête, région pariétale gauche postérieure. L'orifice de sortie caché sous l'oreille droite. Otorrhagie fissuraire de l'oreille droite. Le malade est dans un état comateux. Toute intervention est jugée inutile. On fait un pansement aseptique. Le pouls est à 50.

Le 1^{er} mai. — Le malade reprend ses esprits, il répond aux questions qu'on lui pose. Son oreille suppure. Le trou d'entrée est bonne voie de guérison. Troubles sphinctériens. Le malade fait sous lui. Incontinence d'urine.

Le 9 mai. — Température normale. Pouls à 65. La plaie du sommet du crâne est fermée. L'oreille suppure encore. Incontinence d'urine.

Le 16 mai. — Ecoulement séro purulent de l'oreille droite. Le malade se plaint de céphalée, il ne voit pas très bien. L'incontinence d'urine persiste.

Le 29 mai. — Amélioration, l'écoulement de l'oreille droite disparaît, l'incontinence d'urine a disparu depuis quatre jours. La température est normale.

Le 1^{er} juin. — Le malade se lève, il marche très difficilement. Troubles de la vue. Bon appétit, bonne digestion.

Le 3 juin. — Le malade est évacué.

OBSERVATION VII

L....., d'infanterie. Blessé le 20 novembre 1914. Plaie étendue du cuir chevelu dans la région pariétale droite. Les os du crâne ne paraissent pas atteints. Pas de troubles moteurs ni cérébraux. Le malade ne promène pendant cinq jours dans l'ambulance.

26 novembre. — Le blessé éprouve une faiblesse dans le bras et la jambe gauche.

27 novembre. — Hémiplegie complète. T. le soir : 38°5.

28 novembre. — Intervention. On débride largement. On trouve une brèche de 2 centimètres de long sur 1 centimètre de large. On agrandit la brèche à la pince gouge, on relève les fragments, on enlève les esquilles et on constate que la dure-mère est lésée. On l'ouvre et on voit un abcès sous dure-mérien.

L'abcès est vidé. Drainage, pansement aseptique.

29 novembre. — T. : 37°. Pas d'issue de matière cérébrale.

1^{er} décembre. — T. : 38°. Céphalagie. Pouls fréquent à 88. Hémiplegie persiste. Le malade est agité.

3 décembre. — T. : 38°5. Le malade délire. Vomissements. Pupilles contractées.

5 décembre. — Mort.

OBSERVATION VIII

C....., d'infanterie. Blessé le 4 avril, par balle de shrapnell, au sommet de la tête. La blessure du cuir chevelu est étendue et déchiquetée. Aucun trouble cérébral ou moteur.

Le 5 août. — Intervention. On débride la plaie et on trouve une fissure en forme d'angle droit empiétant sur les deux pariétaux, cette fissure est peu étendue. On applique une couronne de trépan. On trouve la table interne éclatée sur une petite surface, quelques esquilles ne blessant pas la dure-mère. Pansement après lavage à l'eau oxygénée.

Le 6 avril. — T. : 36°8. Le malade va bien. Aucun symptôme cérébral ou moteur.

Le 8 avril. — Etat général satisfaisant. La plaie commence à se cicatriser.

Le 10 avril. — Evacuation.

OBSERVATION IX

X....., aspirant, brancardier divisionnaire. Blessé le 4 juillet par éclat d'obus. Région frontale médiane. Premier pansement immédiat au refuge de blessés. Evacué en automobile tout de suite sur l'ambulance. A l'examen à l'arrivée, on constate une blessure de l'os frontal. Hémiplegie droite. T. : 38°.

Le 5 juillet. — Intervention. On incise. On constate un éclat d'obus solidement encastré dans le frontal. On trépane. On enlève l'éclat. Légères esquilles enlevées. On lave la plaie. Dure-mère intacte. Pansement. T. : 38°.

Le 6 juillet. — Les mouvements du bras droit reviennent légèrement. Température normale.

Le 8 juillet. — Amélioration persiste. Les mouvements du bras sont revenus, la jambe reste inerte. Température normale. La plaie se cicatrise bien.

Le 10 juillet. — Le malade est évacué. Depuis il nous a été donné d'avoir de ses nouvelles. Les mouvements de la

jambe sont peu à peu revenus. Il y a eu une crise épileptiforme.

OBSERVATION X

M....., * d'infanterie. Blessé le 8 juin. Plaie étendue du cuir chevelu à la région occipitale par balle de fusil. Transporté à l'ambulance est opéré de suite, deux heures après avoir reçu sa blessure. Incision. Débridement de la plaie. On constate une fissure de l'occipital. On trépane éclatement de la table interne avec de nombreuses esquilles qu'on enlève. Epanchement sanguin extra dure-mérien. On lave soigneusement et on applique un pansement. Aucun symptôme, si ce n'est une dilatation énorme et égale des pupilles.

Le 1^{er} juin. — On enlève le pansement, l'épanchement sanguin ne s'est pas reproduit. La température est normale. La dilatation pupillaire n'existe plus. Pas de trouble cérébral ou moteur. La plaie a bon aspect.

Le 14 juin. — Le malade va bien. Il s'alimente bien. La plaie bourgeonne.

Le 16 juin. — La plaie est presque fermée. Le malade est évacué.

OBSERVATION XI

M....., * d'infanterie. Blessé le 1^{er} avril, par balle de fusil. Amené à l'ambulance, on constate une perforation tangentielle de la région temporo occipitale droite avec issue de matière cérébrale. On incise le cuir chevelu, on élargit la plaie à la pince gouge. Le 2 avril, on trouve un foyer de contusion cérébrale avec de nombreuses esquilles

qui s'enfoncent dans la substance cérébrale. On constate que la gouttière se continue par un trait de fracture s'irradiant vers la base. On lave la plaie, il s'échappe de la bouillie cérébrale avec de fines esquilles et des caillots. Mèche de gaz pour drainer. Pansement à plat.

Le 4 avril. — Etat général mauvais. T. : 38°5. Céphalalgie. Le malade a une crise épileptiforme. Hémiplégie gauche.

Le 6 avril. — Les phénomènes s'accroissent. T. : 38°6. Les douleurs de tête sont atroces. Le malade est dans un état semi-comateux. Il délire à certains moments.

Le 7 avril. — Le délire est continu. T. : 40°. Les membres gauches sont paralysés. Le malade est très agité. La respiration est stertoreuse.

Le 8 avril. — Mort.

OBSERVATION XII

B....., 7^e d'infanterie. Blessé le 20 avril 1915. Plaie pénétrante du crâne par éclat d'obus au niveau de la région pariétale gauche. Deux orifices avec hémorragie assez abondante. Hémiplégie droite.

Le 21 avril. — Intervention. On fait un volet qu'on rabat et on voit un sillon produit par un enfoncement de la table interne, avec de nombreuses esquilles. On trouve un fragment d'obus sous-jacent à l'os. La dure-mère est lésée, on l'incise et on trouve un hématome qu'on évacue. Le cerveau a un aspect ecchymotique. Irrigation. Pansement.

Le 23 avril. — Hémiplégie persiste, mais l'état général est meilleur.

Le 25 avril. — Hémiplégie persiste. Bon état général. Le blessé est évacué par ordre.

CONCLUSION

Il semble donc, en résumé, avéré au bout de dix-neuf mois de campagne que les blessés atteints de plaie pénétrante du crâne, avec ou sans issue de matière cérébrale, étaient voués à la mort. Les premiers mois de la campagne, où l'on n'opérait pour ainsi dire pas en tous cas à l'avant, sont malheureusement là pour prouver ce que nous avançons. Depuis qu'on a pu opérer, la mortalité pour blessures du crâne a beaucoup baissé, elle a baissé encore davantage depuis l'adoption du casque. Le nombre des blessés graves a, en tous cas, beaucoup diminué. Il reste un pas à faire, c'est de créer en arrière de notre seconde ligne un poste de secours chirurgical où les blessés graves pourraient être transportés sur le brancard même qui les aurait recueillis et pourraient être opérés de suite avec le minimum de transbordement et de secousses, par conséquent avec le maximum de chances de s'en tirer. Dans ces postes de secours chirurgicaux, où la relève des chirurgiens

pourrait se faire comme se fait la relève des régiments, à plus longue échéance naturellement pour permettre à ceux-ci de pouvoir suivre mieux leurs opérés. Dans ces postes de secours, disons-nous, on interviendrait d'une façon systématique toutes les fois qu'une fracture du crâne serait reconnue, et nous ne doutons pas que l'on n'obtienne de très bons résultats.

Vu :

Nancy, le 11 mars 1916.

Le Président de la Thèse,

WEISS.

Vu :

Nancy, le 11 mars 1916.

Le Doyen,

E. MEYER.

Vu et permis d'imprimer :

Nancy, le 13 mars 1916.

Le Recteur de l'Académie,

Ch. ADAM,

Membre de l'Institut.

BIBLIOGRAPHIE

- DELORME. — Traité de Chirurgie de guerre.
- DOYEN. — Traité de Thérapeutique chirurgicale.
- FERRATON. — Traité de Chirurgie.
- FORGUES. — Précis de Pathologie externe.
- MIGNON. — Des affections chirurgicales dans l'armée.
- NIMIER. — Des blessures du crâne et de l'encéphale.
- SENCERT et SIEUR. — Sur l'organisation et le fonctionnement technique d'une ambulance chirurgicale de corps d'armée (Archives de Médecine et de Pharmacie militaire (Octobre 1915).
- MAKINS. . . *Note on the wounds observed during three weeks fighting in Flanders* (The Lancet, n° 4760, 21 novembre 1914).
- REVERDIN. — Leçons de chirurgie de guerre.
- WEISS. — Blessures de guerre.
-

